

بسمه تعالی



آزمایش ششم آزمایشگاه مدارهای منطقی

استاد حسابی

برد مدار چاپی

مریم شیران

دانشگاه صنعتی شریف

بهار ۱۴۰۲

فهرست

۳	مقدمه و هدف.....
۳	تغییر برخی اجزا.....
۴	رسم برد مدار چاپی.....
۶	منابع و مراجع.....

مقدمه و هدف

در این آزمایش، قصد داریم تا مدار کنترل کننده ماشین لباسشویی که در آزمایش ۴ طراحی کردیم را با کمک یک برد مدارچاپی بسازیم و با پیاده سازی در صنعت کمی آشنا شویم.

تغییر برخی اجزا

VCC و GND را از طریق 90325-7004 در مدار مشخص میکنیم.

باید قطعاتی که Packaging tool آنها نمایشی برای preview وجود ندارد را با موارد نظیر جایگزین کنیم تا مشکلشان حل شود.

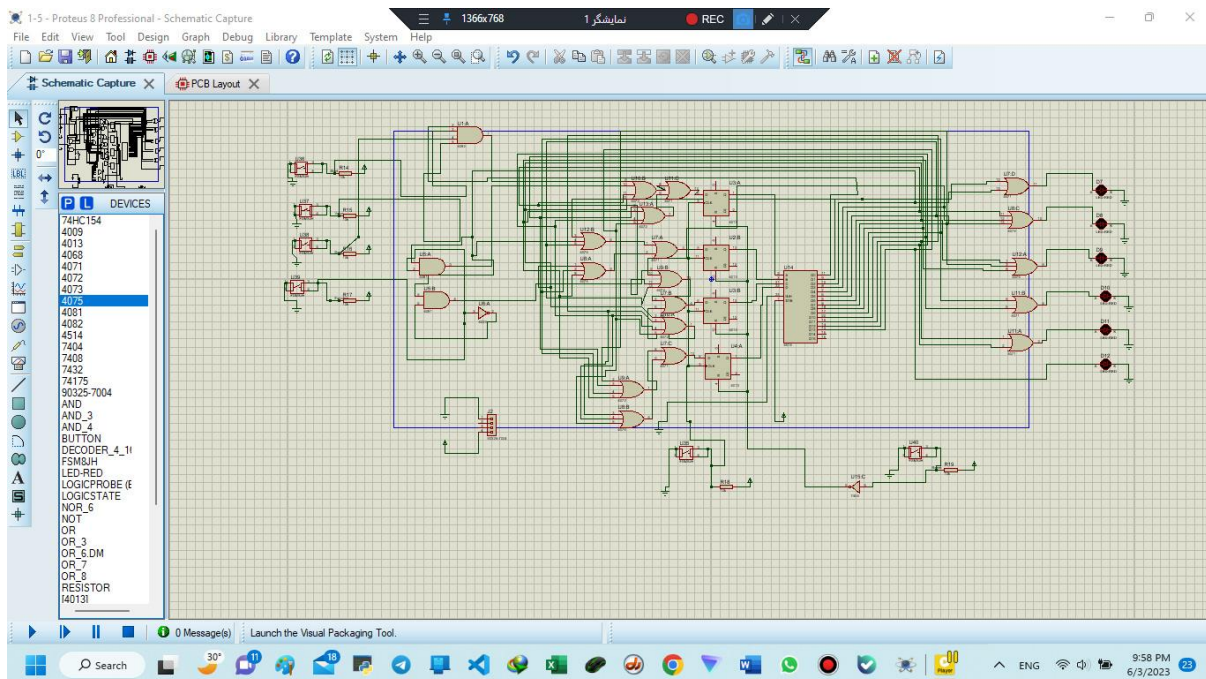
ورودی ها و push button ها را با FSM8JH جایگزین خواهیم کرد لازم به ذکر است این قطعه از قبل در نرم افزار موجود نمیشد و باید آن را در سایت snapeda پیدا کرد و نمایش دو بعدی آن را دانلود کرد سپس در نرم افزار پروتوس به library و بعد import parts و در نهایت محل فایل .pdf نظیر آن را انتخاب نمود تا اضافه شود.

خروجی ها را با LED-RED جایگزین میکنیم این قطعه در نرم افزار موجود است تنها بایستی دقت شود که پایه ها مشخص شود و پایه ی دوم به GND وصل شود.

باقی اجزا را با قطعه ای نظیر آنها جایگزین خواهیم کرد که دارای نمایش مذکور باشد ، در زیر جدولی در این باب آورده شده است.

قطعه	قطعه ی جایگزین شده
AND دو ورودی	4081
AND سه ورودی	4073
AND چهار ورودی	4082
OR دو ورودی	4071
OR سه ورودی	4075
OR چهار ورودی	4072
NOT	4009
دیکودر ۴ به ۱۶	Cd4514bc

پس از انجام مراحل بالا شکل مدار به شرح زیر میشود:



رسم برد مدار چاپی

حال از بین گزینه های بالا ، گزینه ی pcb layout را انتخاب میکنیم وارد تب pcb میشویم ،

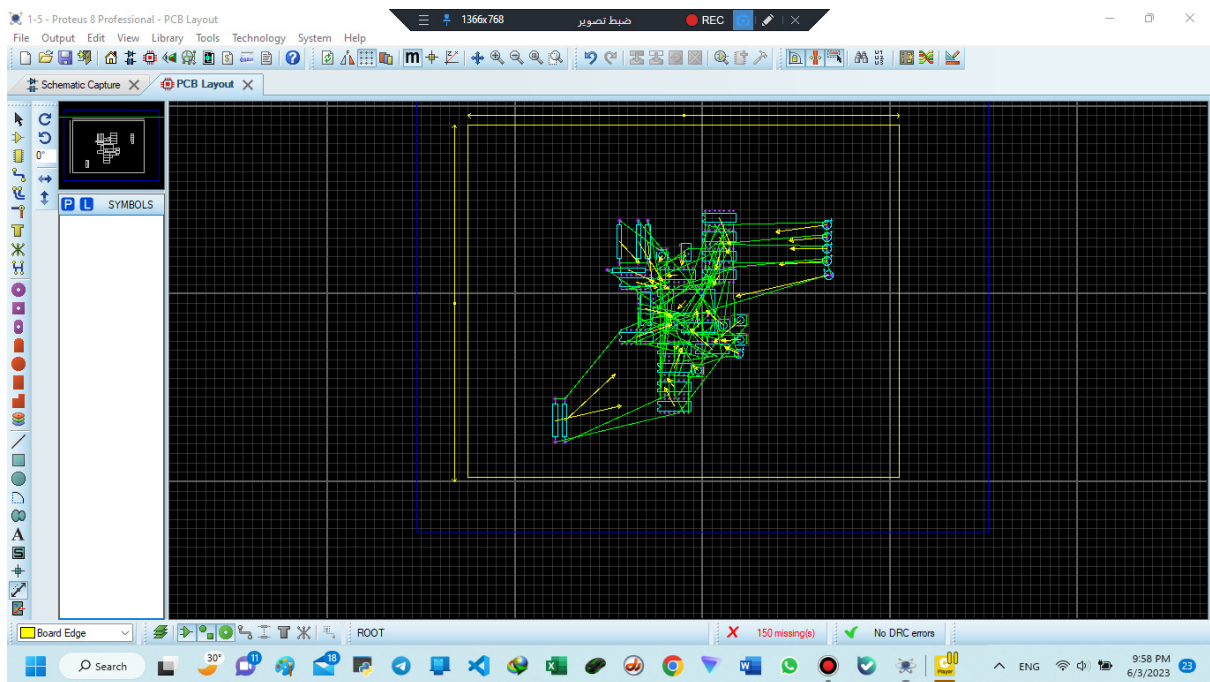
از چپ شکل دلخواه برای مدار را انتخاب کرده و پنجره ی پایین سمت چپ را بر روی board edges تنظیم کرده و board را میکشیم.

سپس از سمت چپ component mode را انتخاب کرده و حال باید قطعات را بر روی board بگذاریم.

میتوان اینکار را دستی انجام داد ولی من از گزینه ی auto placer در tools استفاده کردم.

اندازه ی board را هم با استفاده از گزینه ی Dimention در سمت چپ اندازه میگیریم.

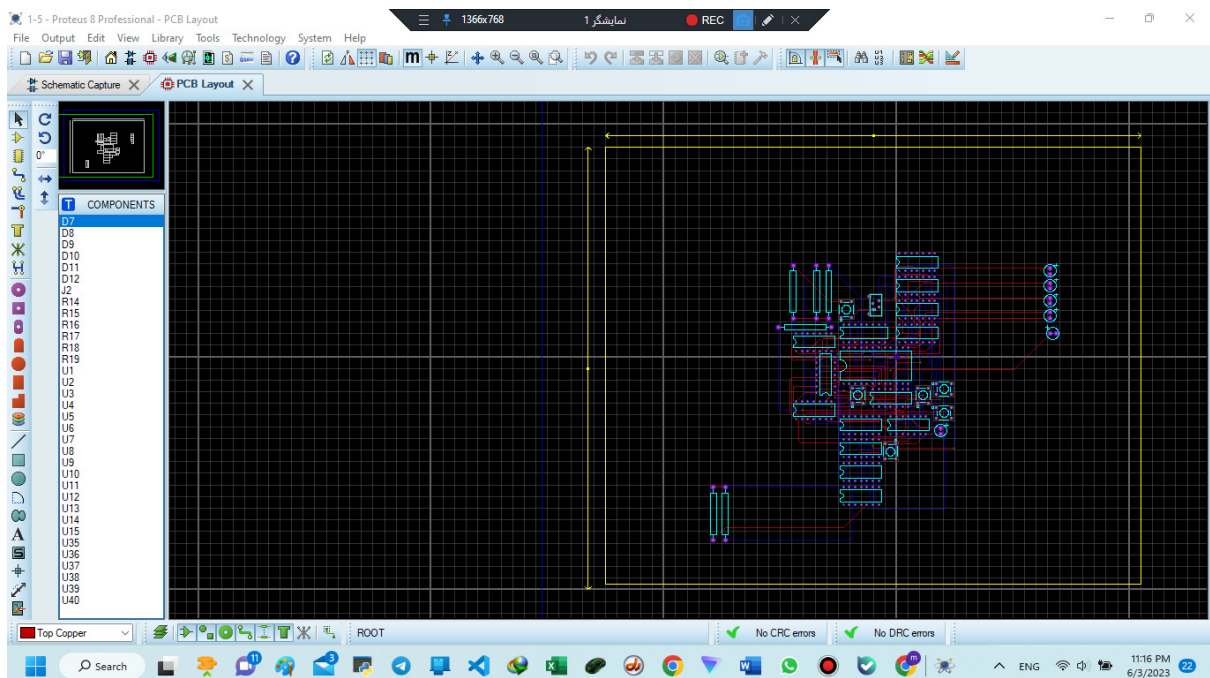
نتیجه ی این قسمت تصویر زیر است :



در ادامه باید سیم کشی ها را انجام دهیم:

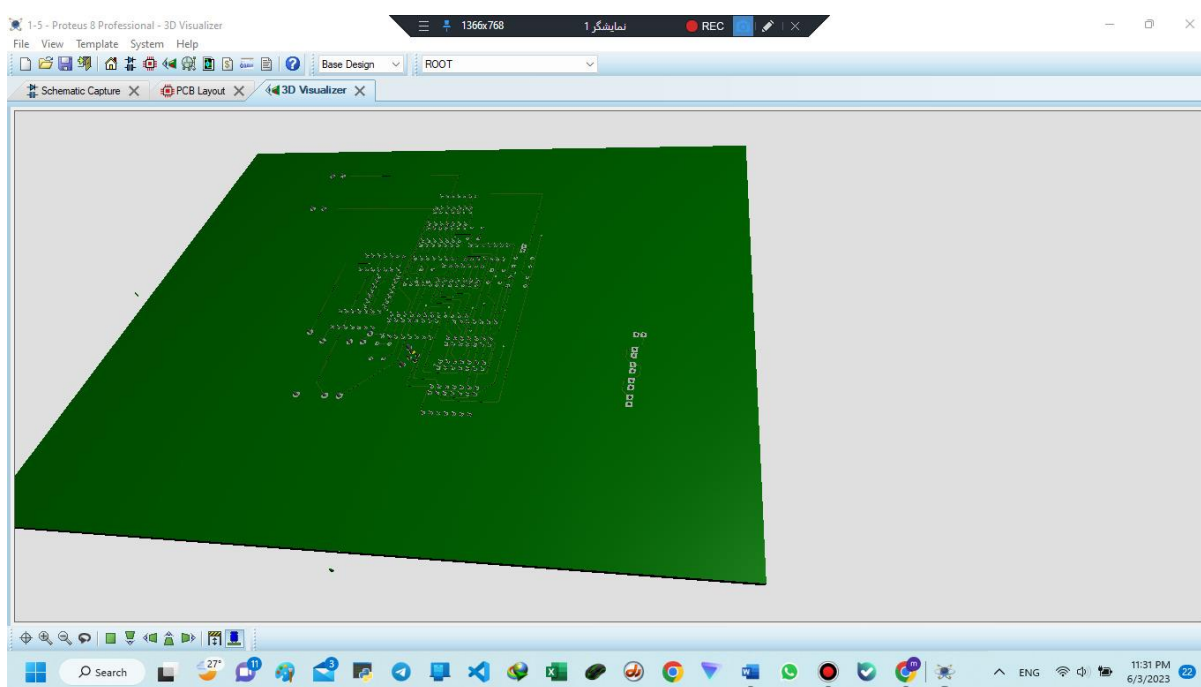
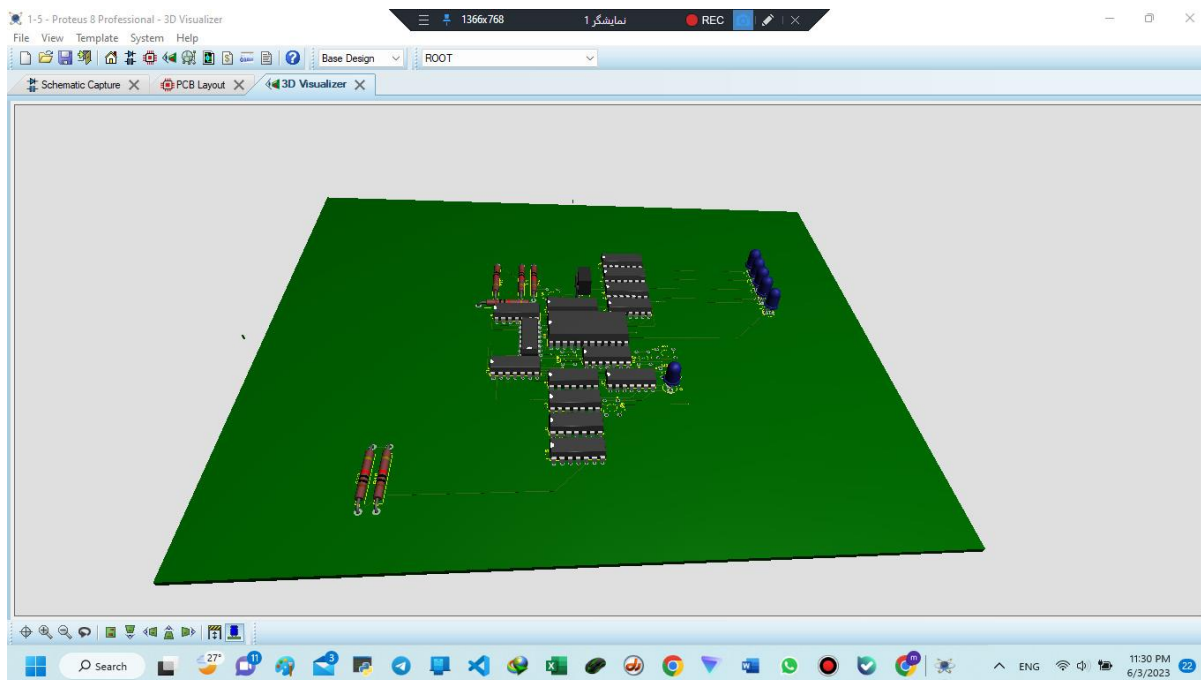
رسم دستی تمامی سیم ها ممکن است ولی بسیار وقت گیر است لذا به tools رفته و auto router را انتخاب کرده و در ادامه بر روی begin routing کلیک میکنیم، حال سیم کشی ها به صورت خودکار انجام خواهند شد.

نتیجه تصویر زیر خواهد شد :



در پایین تصویر مشاهده میکنیم که هیچ اروری نداشتیم لذا کار ما صحیح بوده است.

اکنون اگر از بالا گزینه ی 3d visualizer را انتخاب کنیم شکل ۳ بعدی مدار نمایش داده میشود که تصاویر رو و پشت آن را در زیر میبینیم.



منابع و مراجع

<https://drive.google.com/file/d/1Rgu4bM7Ql9fYh3-q8fMuokTjKLIUVCn0/view>